

PAT-NO: JP359035439A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59035439 A

TITLE: MOUNTING METHOD ON SUBSTRATE OF LEADLESS CHIP CARRIER  
WITH BUMP

PUBN-DATE: February 27, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KUSAYA, TOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD	N/A

APPL-NO: JP57146715

APPL-DATE: August 24, 1982

INT-CL (IPC): H01L021/60, H05K003/34

US-CL-CURRENT: 29/827, 257/E21.506 , 438/FOR.369

ABSTRACT:

PURPOSE: To remove positional displacement in flip-chip joining by forming an indentation of solder to one part of the pad of the substrate, inserting and mounting the **bump of a chip in the indentation** and joining solder and the bump through heating.

CONSTITUTION: An indentation 6 is formed to the spare solder 5 of the pad 4 of the substrate P. When loading the leadless chip carrier C, the bump 1 is inserted into the indentation 6 of the corresponding pad. The whole is sent into an oven as it is, and the bump and the solder of the pad are melted. When the bump 1 is inserted previously into the indentation 6, self-alignment action functions by surface tension when solder melts, and solder is solidified and joined under the state in which the bump and the center of the pad are positioned.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—35439

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/60  
H 05 K 3/34

識別記号

庁内整理番号  
6819—5F  
6810—5F

④ 公開 昭和59年(1984)2月27日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ バンプ付リードレスチップキャリアの基板搭載方法

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑯ 特 願 昭57—146715

⑰ 出 願 人 富士通株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)8月24日

川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 発 明 者 草谷敏弘

⑳ 代 理 人 弁理士 青柳稔

明 細 書

1. 発明の名称

バンプ付リードレスチップキャリアの基板搭載方法

2. 特許請求の範囲

リードレスチップキャリアのボンディング面に設けられたバンプと基板の搭載パッドとを位置合わせして、加熱し互いに溶着させるボンディング方法において、

基板の各搭載パッド中の少なくとも一部の搭載パッドに半田の窪みを設け、この窪みにリードレスチップキャリアのバンプを嵌入させて搭載し、その状態で加熱してボンディングを行なうことを特徴とするバンプ付リードレスチップキャリアの基板搭載方法。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

本発明は、LSI などのリードレスチップキャリア状部品をバンプを介して基板にボンディングする方法に関する。

(b) 技術の背景

ワイヤを用いずに直接チップの半田バンプを基板の搭載パッドにボンディングするフリップ・チップ・ボンディング方法は、アセンブリ工程が合理化できるので、チップキャリアなどと併用することにより広く採用されている。

(c) 従来技術とその問題点

このフリップ・チップ・ボンディング方法は、通常は第1図のようにチップCのバンプ1と基板Pの搭載パッド2とを対向させ、該チップCを基板Pに搭載して、搭載パッド2上にバンプ1を当接させ位置決めした状態で、加熱炉に入れてバンプ1および搭載パッド2の半田を加熱溶着させるようになっている。

ところがバンプ1…の間隔が小さいために、各バンプ1…と搭載パッド2…との位置決めが困難であり、またたとえ正確に位置決めできたとしても、加熱炉に移送する間に位置ずれを起こし易い。この位置ずれを起こさないように治具3でチップCを基板Pに押し付けると、正確に位置合わせさ

れた状態になっておれば良いが、そうでないと第2図のようにチップCのポンプ1…が基板Pの搭載パッド2…に対しずれた状態でボンディングされてしまう。

ポンプ1…と搭載パッド2…とが少々ずれていても、チップCが機械的に加圧されないでフリーの状態にあれば、ポンプ1の半田と搭載パッド2の予備半田の溶融時の表面張力でポンプ1…の中心が搭載パッド2…の中心と一致するように移動して安定し、自然に位置合わせされ、その状態で半田が固化しボンディングが終了する。ところがチップCを加圧すると、このようなセルフ・アライメント作用が働かなくなり、ずれたまま半田付けされてしまう。

#### (ii) 発明の目的

本発明は、従来のフリップ・チップ・ボンディング方法におけるこのような位置ずれの問題を有効に解決することを目的とする。

#### (iii) 発明の構成

この目的を達成するために本発明は、リードレ

スチップキャリアのボンディング面に設けられたポンプと基板の搭載パッドとを位置合わせして、加熱し互いに溶着させるボンディング方法において、基板の各搭載パッド中の少なくとも一部の搭載パッドに半田の窪みを設け、この窪みにリードレスチップキャリアのポンプを嵌入させて搭載し、その状態で加熱してボンディングを行なう方法を採用している。

#### (iv) 発明の実施例

次に本発明によるボンディング方法が実際上どのように具体化されるかを実施例で説明する。第3図はリードレスチップキャリアCと基板Pの側面図であり、リードレスチップキャリアC側は従来と変りないが、基板Pの搭載パッド4…は、窪みがついている。第4図は、搭載パッドおよびポンプを拡大し、搭載パッド側のみ断面図で示したもので、搭載パッド4の予備半田5に、窪み6が形成されている。

この窪み6は、各搭載パッド4…に形成されているので、リードレスチップキャリアCを搭載す

ると、そのポンプ1…が対応する搭載パッドの窪み6…に嵌入する。ボンディングにあたっては、基板Pの窪み6…中にリードレスチップキャリアCのポンプ1…が嵌入するようにリードレスチップキャリアCを搭載し、そのまま加熱炉に送入して加熱することにより、ポンプおよび搭載パッドの半田を溶融させるだけでよい。

このようにポンプ1…が搭載パッドの窪み6…に嵌入した状態では、基板Pを加熱炉に移送する場合でも、位置ずれが生じるようなことはない。また位置合わせは、ポンプ1…が搭載パッドの窪み6…に嵌入し、ポンプ1…が窪み6…から脱落しない程度に位置合わせするだけでよく、従来のようにポンプと搭載パッドの中心が一致するように高精度に位置合わせする必要はない。しかも従来のように押え治具でリードレスチップキャリアCを押さえつけたりする必要もなく、またポンプ1…が窪み6…に嵌入さえておれば、半田が溶融したときの表面張力でセルフ・アライメント作用が働いて、ポンプ1と搭載パッド4の中心が位

置合わせされた状態で半田が固化してボンディングが終了する。

ポンプは通常、銅ボールや導体ペースト印刷で盛り上げた上に半田コートしたり、直接半田で盛り上げるなどの方法で作成されるので、搭載パッドの窪みに嵌入させるのに都合のよい形状をしている。

第5図は搭載パッド4…に窪みを形成する装置の側面図である。基板Pの搭載パッド4…には半田ペーストを印刷するか半田メッキを厚く付けることによって、半田5…を厚めに付着させておく。治具7には、搭載パッド4…と対応する位置に、半田できない材質でできたボール状部ないし突起部8…を設けてあり、この治具7と基板Pを、基準孔9、10を利用して位置合わせし、基板P上に搭載して押え付けると共に加熱すると、搭載パッド上の半田5…の中央に突起部8…が押し込まれ、治具7を引き上げると、突起部8…の後に窪み6…が残る。本発明の方法は、ボンディングの際チップCを押さえ治具3で基板Pに押え付ける

ようなことはしないので、半田のセルフ・アライメント作用を有効に利用することができる。したがって窪み6…は、各バンプ1…が嵌入さえできればよく、必ずしもバンプ1…と窪み6…の中心が一致する必要はないので、窪み形成治具7と基板Pとの位置合わせは比較的ラフでも差支えない。

なお総ての半田5…に窪み6…を形成するのでなく、要所要所に比較的大形で厚めの半田を付けておき、その半田のみに位置合わせ用の窪みを形成してもよい。

#### (4) 発明の効果

以上のように本発明によれば、リードレスチップキャリアのボンディング面に設けられたバンプと基板の搭載パッドとを位置合わせして、加熱し互いに溶着させるボンディング方法において、基板の各搭載パッド中の少なくとも一部の搭載パッドに半田の窪みを設け、この窪みにチップのバンプを嵌入させて搭載し、その状態で加熱してボンディングを行なう方法を採用している。

そのため、突起状のバンプを搭載パッド上の半

田窪みに嵌入させるだけで位置合わせできるので、位置合わせ作業が簡単になり、また半田の溶融時のセルフ・アライメント作用を有効に利用できる。しかも半田への窪みの形成は容易であり、作業が複雑になるようなこともない。

#### 4. 図面の簡単な説明

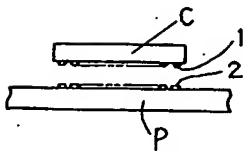
第1図は従来のフリップ・チップ・ボンディング方法を示す側面図、第2図は従来のフリップ・チップ・ボンディング方法によるボンディング直後の状態を示す側面図、第3図以下は本発明の実施例を示すもので、第3図はボンディング前の状態の側面図、第4図は要部の拡大断面図、第5図は窪み形成方法を示す側面図である。

図において、Cはリードレスチップキャリア、Pは基板、1…はバンプ、2…、4…は搭載パッド、5は半田、6は窪み、7は窪み形成用の治具、8は突起状部をそれぞれ示す。

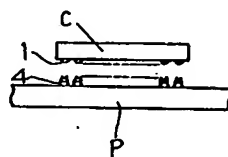
特許出願人

富士通株式会社

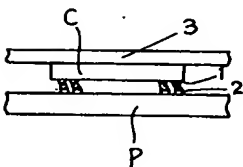
第1図



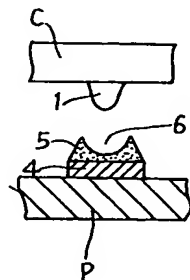
第3図



第2図



第4図



第5図

